المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات
Arab Center for Research & Policy Studies

أوراق استراتيجية | 30 تشرين الثاني/ نوفمبر 2023

قتال الأشباح

الاستراتيجية العسكرية الإسرائيلية تجاه أنفاق المقاومة الفلسطينية في قطاع غزّة

ورقة استراتيجية رقم 11

مجد أبو عامر

وحدة الدراسات الإستراتيجية

قتال الأشباح: الاستراتيجية العسكرية الإسرائيلية تجاه أنفاق المقاومة الفلسطينية في قطاع غزّة

سلسلة: أوراق استراتيجية

ورقة استراتيجية رقم 11

وحدة الدراسات الإستراتيجية

30 تشرين الثاني/ نوفمبر 2023

مجد أبو عامر

باحث ومقرر وحدة الدراسات الاستراتيجية في المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، وسكرتير تحرير دورية "عمران للعلوم الاجتماعية". حاصل على الماجستير في العلوم السياسية والعلاقات الدولية من معهد الدوحة للدراسات العليا، والبكالوريوس في القانون من جامعة فلسطين. تركّز اهتماماته البحثيّة على قضايا الانتقال الديمقراطي، والحركات الاجتماعية، والدولة العربية، والدراسات الفلسطينية.

جميع الحقوق محفوظة للمركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات © 2023

المركز العربيّ للأبحاث ودراسة السّياسات مؤسّسة بحثيّة عربيّة للعلوم الاجتماعيّة والعلوم الاجتماعيّة التطبيقيّة والتّاريخ الإقليميّ والقضايا الجيوستراتيجية. وإضافة إلى كونه مركز أبحاثٍ فهو يولي اهتمامًا لدراسة السّياسات ونقدها وتقديم البدائل، سواء كانت سياسات عربيّة أو سياسات دوليّة تجاه المنطقة العربيّة، وسواء كانت سياسات حكوميّة، أو سياسات مؤسّسات وأحزاب وهيئات.

يعالج المركز قضايا المجتمعات والدول العربيّة بأدوات العلوم الاجتماعيّة والاقتصاديّة والتاريخيّة، وبمقاربات ومنهجيّات تكامليّة عابرة للتّخصصات. وينطلق من افتراض وجود أمن قوميّ وإنسانيّ عربيّ، ومن وجود سماتٍ ومصالح مشتركة، وإمكانيّة تطوير اقتصاد عربيّ، ويعمل على صوغ هذه الخطط وتحقيقها، كما يطرحها كبرامجَ وخططٍ من خلال عمله البحثيّ ومجمل إنتاجه.

المركز العربيّ للأبحاث ودراسة السّياسات

شارع الطرفة، منطقة 70

وادي البنات

ص. ب: 10277

الظعاين، قطـر

هاتف: 40354111 974 +

www.dohainstitute.org

المحتويات

مقدمة 4

أولاً: المشاريع والوحدات الإسرائيلية لمكافحة الأنفاق 5

ثانيًا: تقنيات اكتشاف الأنفاق 7

ثالثًا: تقنيات تدمير الأنفاق وتعطيلها 8

ختامًا: حدود التقنيات الإسرائيلية 10

المراجع 12

مقدمة

نفّذت كتائب الشهيد عز الدين القسام (الجناح العسكري لحركة المقاومة الإسلامية "حماس") يوم 7 تشرين الأول/ أكتوبر 2023 عملية نوعية هي الأولى من نوعها في تاريخ الكفاح المسلح الفلسطيني، أطلقت عليها اسم "طوفان الأقصى"؛ فهذه العملية لم تكشف فشل منظومة الردع الإسرائيلية فقط بل كشفت فشل مبدأ الإنذار (المبكر)، الذي يُعدّ العنصر الثاني في العقيدة العسكرية الإسرائيلية بعد مبدأ الردع، والذي يتكفّل بمهمة تحذير القيادة العسكرية من اقتراب اندلاع مواجهة أو حرب، في حال فشل مبدأ الردع في منع الخطر[1]. إذ تمكّنت كتائب القسّام خلال العملية من اقتحام عشرات المواقع والمستوطنات الإسرائيلية في محيط قطاع غزّة، عبر إطلاق 5500 صاروخ وقذيفة، واستهداف أبراج المراقبة والإرسال ومنظومات الاتصال والتشويش الإسرائيلية، وفتح ثغرات في الجدار الفاصل المحيط بقطاع غزّة، بمشاركة 4500 مقاتل (3000 في عملية المناورة و1500 في عمليات الدعم والإسناد)، مستهدفةً فرقة غزّة في الجيش الإسرائيلي الموجودة في 15 موقعًا عسكريًا، فضلًا عن الهجوم على 10 نقاط تدخّل عسكرية وفصائل الحماية الموجودة في 22 كيبوتسًا. ومن ثمّ، توسّعت العملية خارج فرقة غزّة لتشمل قاعدة زيكيم، ونقطة التدخل البحري كاتسا، ومركز قيادة طوارئ الحرب، وقاعدة يادمو ردخاي، وقاعدة أوريم، وقاعدة تسيليم، وقاعدة ميشمار هينيغن[2].

وردًّا على هذه العملية، أطلق جيش الاحتلال الإسرائيلي في اليوم ذاته العملية العسكرية "السيوف الحديدية"، بهدف القضاء على حكم حماس وقدراتها العسكرية، لتتوسع العملية يوم 27 تشرين الأول/ أكتوبر وتشمل غزوًا بريًا لقطاع غزّة، بعد عشرين يومًا من القصف الجوّي والبرّي والبحري غير المسبوق، أسفر عن استشهاد أكثر من 20 ألفًا من المدنيين الفلسطينيين، وإصابة أكثر من 36 ألفًا آخرين، ونزوح نحو 1.7 مليون شخص قسريًا، وتدمير أكثر من 225 ألف وحدة سكنية كليًا أو جزئيًا، خلال 49 يومًا من الحرب حتى بدء الهدنة الإنسانية المؤقتة يوم 24 تشرين الثاني/ نوفمبر 2023[3]، لتكون أكبر حرب إبادة يواجهها الفلسطينيون منذ نكبة عام 1948[4].

منذ أن قرر الجيش الإسرائيلي بدء عمليته البرية في قطاع غزّة، مثّلت أنفاق المقاومة الفلسطينية أكبر تحدٍ أمامه، خاصةً بعد أن أثبتت فاعليتها خلال العملية العسكرية الإسرائيلية "الجرف الصامد" (8 تموز/ يوليو – 26 آب/ أغسطس 2014)، ما دفع جنديًا إسرائيليًا شارك في تلك المعركة إلى القول: "لم نرَ أيًا من مقاتلي حماس الذين اشتبكنا معهم، وكأننا نقاتل أشباحًا". وأدرك الجيش الإسرائيلي من خلال خبرته القتالية أنّه لا يمكن مواجهة الأنفاق من السماء، بل تتطلب تدخّل قوات برّية بإمكانها تنفيذ عمليات تحت الأرض. ورغم اقتراب الحرب الجارية من إتمام شهرها الثاني وحجم الدمار الهائل وعدد الغارات الجويّة الإسرائيلية الكبير، فإنّها لم تقوَ على كسر إرادة المقاومة الفلسطينية وفاعليتها القتالية. فما زالت قوى المقاومة، رغم خسائرها على مستويي الأفراد والمقدرات، قادرةً على إطلاق الصواريخ على مدن الداخل المحتلة، واستهداف آليات الاحتلال وجنوده في مختلف محاور قطاع غزّة، على نحو أسفر، منذ بدء التوغل البري إلى بدء الهدنة المؤقتة، عن مقتل أكثر من 70 جنديًا إسرائيليًا داخل القطاع، وإصابة نحو ألف جندي (202 منهم في حالة خطرة) وتعطيل أكثر من 335 آلية عسكرية إسرائيلية كليًا أو جزئيًا[5].

---

1 نقرأ في مجلة صادرة عن كتائب القسّام نصًا عن مبدأ الإنذار في العقيدة العسكرية الإسرائيلية، يبيّن مفهوم الوقت فيها، وأنواع الإنذار، وكيف يحدث الخطأ في الإنذار عند الجيش الإسرائيلي. ينظر: "مبدأ الإنذار"، **الميدان**، العدد 4 (كانون الأول/ ديسمبر 2017)، ص 36 - 39.

2 وفقًا للتفاصيل التي جاءت في كلمة مصوّرة للناطق العسكري باسم كتائب القسّام أبو عبيدة يوم 12 تشرين الأول/ أكتوبر 2023 بعد مرور 5 أيام على تنفيذ العملية.

3 "Statistics on the Israeli Genocide in the Gaza Strip (07 October - 24 November 2023)," *Euro-Med Human Rights Monitor*, 25/11/2023, accessed on 28/11/2023, at: https://tinyurl.com/ye8wk6fz

4 ينظر: مجد أبو عامر، "الإبادة فعل سياسيّ... عن غزّة وحروبها"، **فسحة - ثقافيّة فلسطينيّة**، 2023/10/24، شوهد في 2023/11/28، في: https://tinyurl.com/ztjdsbns

5 "بالأرقام.. خسائر ثقيلة للجيش الإسرائيلي منذ بدء 'طوفان الأقصى'"، **التلفزيون العربي**، 2023/11/29، شوهد في 2023/11/30، في: https://tinyurl.com/4jae7ppm

تهدفُ هذه الورقة إلى فهم الاستراتيجية العسكرية الإسرائيلية تجاه هذه الأنفاق، والتقنيات التي يستخدمها الجيش الإسرائيلي لتحديد مواقعها وتدميرها/ تعطيلها، وحدود هذه التقنيات، خاصةً بعد وصول التوغّل العسكري الإسرائيلي إلى مناطق غير مسبوقة في قطاع غزّة منذ العملية العسكرية "الرصاص المصبوب" (27 كانون الأول/ ديسمبر 2008 – 18 كانون الثاني/ يناير 2009)، ووضع إسرائيل تدمير البنية التحتية لقوى المقاومة الفلسطينية، التي تتمثل في الأنفاق على نحوٍ رئيس، هدفًا معلنًا لحربها.

أولًا: المشاريع والوحدات الإسرائيلية لمكافحة الأنفاق

أعلن جيش الاحتلال الإسرائيلي، في آب/ أغسطس 2014، أنه يعمل على تطوير منظومة "المجرفة الحديدية"، لتكون الموازي الأرضي لمنظومة القبّة الحديدية[6]، ومهمتها الكشف عن أي عمليات حفر أنفاق من خلال أجهزة استشعار تراقب الحفريات والتجاويف في باطن الأرض، ومن ثم تدميرها باستخدام جيل جديد من الروبوتات[7]. وفي بداية عام 2016، بدأت وزارة الدفاع الإسرائيلية في إنجاز المرحلة الأولى من عملية مكافحة الأنفاق الهجومية في قطاع غزّة، وهي سلسلة أعمال هندسية أُطلق عليها تسمية "زوهر هدروم" (توهّج الجنوب)[8]. وانطوى المشروع الذي تجاوزت تكلفته مليار دولار أميركي وشمل كامل حدود قطاع غزة (65 كيلومترًا) على ثلاث مراحل اكتملت عام 2018، وهي: بناء حاجز خرساني تحت الأرض، وتشييد جدار طوله ستة أمتار، وتركيب أنظمة الرقابة والاستشعار تحت الأرض وفوقها[9]. وأنشأ الجيش الإسرائيلي في عام 2016 مختبرًا تكنولوجيًا لكشف الأنفاق وتحديد مواقعها، من خلال أبحاث ميدانية تمسح التجاويف الأرضية وترصد تفاعلاتها، والذي زُعم أنّه نجح في كشف خمسة أنفاق[10].

إلى جانب المشاريع الإسرائيلية لمكافحة الأنفاق، يضمُّ سلاح الهندسة القتالي الإسرائيلي قوّات متخصصة في الحروب تحت أرضية، أهمّها وحدة ياهالوم Yahalom التي تعمل في المنطقة الجنوبية في إطار عمليات مكافحة الأنفاق، إلى جانب قيامها بأدوار طارئة أخرى. وهي وحدة قوّات خاصة متخصصة في كشف الأنفاق وإخلائها وتدميرها، وهدم المباني وتفجيرها، والتعامل مع المتفجرات، وإعداد الأجهزة المتفجرة والقنابل، وتحييد العبوات الناسفة، وتطهير حقول الألغام المعقدة. وبعد حرب عام 2014، أعيد تنظيم وحدة ياهالوم وشُكّلت ضمنها سريتان إضافيتان، بحيث أصبحت الوحدة تضمُّ خمس سرايا: سريتان متخصصتان في التخلص من الذخائر المتفجّرة، وسرية سايفان Sayfan المختصة بالتعامل مع الأسلحة غير التقليدية، وسرية ياعيل Yael المختصة بالاستطلاع الهندسي، وسرية سامور Samur المختصة بحرب الأنفاق. ومنذ عام 2016، جرت مضاعفة حجم الوحدة تدريجيًا من 400 إلى 900 مقاتل خبير في المهمات الهندسية العسكرية المعقدة[11]؛ وذلك بسبب الإشكاليات التي واجهتها الوحدة خلال عملية الجرف الصامد (2014) من بطء التعامل مع الأنفاق المكتشفة وتدميرها[12]؛ أي إنّ عدد القوّات المدربة على التعامل مع الأنفاق خلال العملية البريّة (2023) يبلغ ضعف ما كان عليه عام 2014.

---

6 حول منظومة القبّة الحديدية الإسرائيلية وآلية عملها، ينظر: أحمد قاسم حسين، " القبة الحديدية في مواجهة صواريخ المقاومة الفلسطينية: القدرة والمحدودية"، **ورقة استراتيجية**، رقم 10، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، 2023/11/29، شوهد في 2023/11/30، في: https://tinyurl.com/mry3ap33

7 "Israel to Develop 'Iron Spade' to Counter Hamas," *Alarabiya*, 17/8/2014, accessed on 20/5/2020, at: https://tinyurl.com/yckks25h

8 مستوطنات جنوب فلسطين المتاخمة لقطاع غزّة.

9 "مشروع العائق الأرضي على حدود غزة: تكاليف بالمليارات وشكوك في نتائجه"، **الميدان**، العدد 4 (كانون الأول/ ديسمبر 2017)، ص 34-35؛
Omer Dostri, "The Buildup of Forces for IDF Underground Warfare," The Jerusalem Institute for Strategy and Security, 15/1/2019, p. 5, accessed on 31/10/2023, at: https://tinyurl.com/53v8xw5h

10 "Technological Laboratory for Tunnel Detection and Location," *Israel Defense Forces*, 15/4/2018, accessed on 31/10/2023, at: https://tinyurl.com/ypk5sukw

11 "Yahalom Unit," *Israel Defense Forces*, 28/12/2021, accessed on 31/10/2023, at: https://tinyurl.com/4tr54t6t; "This is the IDF's Plan to Combat Hamas Terror Tunnels," *Israel Defense Forces*, 27/11/2016, accessed on 31/10/2023, at: https://tinyurl.com/3k7p9whj

12 Raphael D. Marcus, "Learning 'under Fire': Israel's Improvised Military Adaptation to Hamas Tunnel Warfare," *Journal of Strategic Studies*, vol. 42, no. 3 - 4 (2019), pp. 358 - 359.

من بين سرايا وحدة ياهالوم، تُعدُّ سريتا ياعيل وسامور الأهم فيما يتعلق بالأنفاق. تعمل سرية ياعيل تحت قيادة فرقة غزّة، وهي مكلفة بـمهمتَي تحديد مواقع الأنفاق الهجومية ورسم خرائطها وتدميرها، ودمج البيانات الأرضية مع البيانات الاستخبارية والتكنولوجية لتشكيل خطّة تنفيذية موحّدة. أمّا سرية سامور، فتُعنى بمكافحة مخابئ الأسلحة والأنفاق، بخبرة تشمل القتال تحت الأرض، وتحديد الأنفاق وتدميرها، إذ إنها تخضع لتدريبات مكثّفة حول وسائل العمل داخل الأنفاق، بما في ذلك أنظمة الاتصالات والتنفس[13].

ويتدرّب جنود سامور على التحكّم في روبوتات استكشاف الأنفاق وتفجير المفخخات، وتوجيه الكلاب العسكرية المدربة لاكتشاف المتفجرات ومهاجمة المقاتلين؛ فقد طوّرت شركة Roboteam في تل أبيب روبوتات تُستخدم في الهجوم على الأنفاق، منها روبوت IRIS الصغير القابل للرمي Throwbot، وهو روبوت تجسسي قادر على التنقّل ذاتيًا داخل الأنفاق ونقل الصور باستخدام أجهزة استشعار متخصصة في الكشف عن الأشياء والأشخاص، إضافةً إلى روبوتات قادرة على استخدام أجهزة الاستشعار والمعدات الخاصة للعثور على الفخاخ المتفجرة وتفجيرها، تشبه المركبة البريّة الذاتية القيادة التابعة لمشاة البحرية الأميركية المعروفة باسم Gladiator، التي تحتوي على أجهزة استشعار وسلاح آلي من عيار 7.62 ملم. ويستخدم الجيش الإسرائيلي كلابًا عسكرية مدربة تابعة لوحدة عوكيتس Oketz، لشمّ المتفجرات والعثور على المداخل ومهاجمة الأفراد المسلحين[14].

مع ذلك، وبسبب الأعباء الثقيلة التي تتحملها وحدة ياهالوم وتنامي خطر الأنفاق، قرر قائد فرقة غزة السابق يهودا فوكس في حزيران/ يونيو 2018، إنشاء وحدة مختصة بالقتال تحت الأرض تتكوّن من مختبر وسريتين. يُعرف المختبر باسم "الدماغ" The Brain، ويضمّ فريقه موظفين من وزارة الدفاع، وجيولوجيين، وضباط مخابرات، ومستشارين عسكريين ومدنيين. أما السريتان، فأُنشئتا ضمن اللواءين الإقليميين (الشمالي والجنوبي) في فرقة غزّة، وهما مكلفتان بتحديد مواقع الأنفاق الهجومية وتدميرها، وتنسيق المعلومات الاستخبارية ونقلها إلى الميدان. تضمُّ كل سرية فصيلين؛ الفصيل الأول هو قوة استطلاع هندسي تختصُّ بفكِّ التشفير تحت الأرضي، والثاني مكوّن من مقاتلين يستخدمون تقنيات خاصة[15].

ثانيًا: تقنيات اكتشاف الأنفاق

يمثّل اكتشاف الأنفاق تحدّيًا أوّلَ أمام إسرائيل، وهي تستخدم تقنيات مختلفة لهذا الغرض، منها التنقيب في المناطق المشبوهة، وإرسال الكاميرات والروبوتات للتسلل في المواقع التي يشتبه وجود أنفاق فيها، بعد أن كانت تعتمد على الاستخبارات التقليدية المتمثلة في المتعاونين على نحوٍ رئيس، الذين قلّصت حماس وجودهم وفاعليتهم على مدار السنوات الأخيرة من خلال جهاز "المجد" الأمني. ويشارك سلاح الجو الإسرائيلي، من خلال طائرات الاستطلاع، في مراقبة أماكن الحفر أو الشاحنات المشتبه في قيامها بنقل الأتربة أو مخلفات الحفر داخل قطاع غزّة، إلّا أنّها لم تنجح تقريبًا في اكتشاف الأنفاق؛ لأن حفرها يبدأ داخل مكان مغلق (مبنى أو دفيئة زراعية أو غيرهما)[16]، بحيث يسهل إخفاء أعمال الحفر عن أعين المراقبة بما فيها طائرات الاستطلاع المنتشرة طوال الوقت. ويصعب اكتشاف مخارج الأنفاق الهجومية العابرة للحدود إلى داخل الأراضي الفلسطينية المحتلّة؛ لأنّ حفر الأمتار القليلة المؤدية إلى المخرج لا يجري إلا قبيل تنفيذ العمليات الهجومية في بعض الحالات.

---

13 Yiftah S. Shapir & Gal Perel, "Subterranean Warfare: A New-Old Challenge," in: Anat Kurz & Shlomo Brom (eds.), *The Lessons of Operation Protective Edge* (Tel Aviv: Institute for National Security Studies, 2014), p. 55.

14 "Robots and Attack Dogs: What Israel Brings to Tunnel Combat," *The National News*, 31/10/2023, accessed on 1/11/2023, at: https://tinyurl.com/mrxv4ybj

15 Dostri, pp. 4 - 5.

16 ينظر:
Eado Hecht, "The Tunnels in Gaza," Testimony before the UN Commission of Inquiry on the 2014 Gaza Conflict (February 2015), accessed on 2/1/2023, at: https://tinyurl.com/5dye8xjk

بناءً عليه، تلجأ إسرائيل إلى تقنيات تكنولوجية مختلفة لتكشف الأنفاق، وهي: رادارت استكشاف باطن الأرض بعمق محدود، وسماعات كشف أصوات الحفر الأرضية، وبعض التقنيات المستخدمة في قطاع النفط مثل التفجير الخاضع للسيطرة والاستماع إلى الصدى، وتقنيات استشعار الزلازل الكلاسيكية، إضافةً إلى تقنية الشعر الأرجواني Purple Hair[17]، التي لا تُستخدم لاكتشاف النفق على غرار التقنيات السابقة، بل لتحديد خريطته بعد كشف إحدى عيونه، وذلك من خلال إلقاء قنابل دخان داخل النفق، ثم مراقبة خروج الدخان الأرجواني الذي يتحرّك مثل خيوط الشعر من أي مبنى أو عين قريبة في المنطقة، ما يساعد على تحديد شبكة الأنفاق المتصلة بالعين المكتشفة.

استَخدمت التقنياتِ المختلفة المذكورة مشاريعُ مكافحة الأنفاق الإسرائيلية، مثل مشروعَي "المجرفة الحديدية" ومشروع "زوهر هدروم"، والجيشُ الإسرائيلي والسرايا المتخصصة في سلاح الهندسة القتالي الإسرائيلي، مثل سريتي ياعيل وسامور ضمن وحدة ياهالوم، من دون أن تحقق نجاحًا كبيرًا؛ فالرادارات والسماعات الأرضية وأجهزة استشعار الزلزال، لم تعمل بكفاءة لاكتشاف أنفاق غزّة، لستة أسباب: (1) لأنها تستهدف الأنفاق غير المكتملة على نحو رئيس، التي ما زالت عمليات حفرها مستمرة؛ (2) لأنها تستهدف الأنفاق ذات العمق المحدود والضيّق من دون أن تتمكن من الوصول إلى الأنفاق الأشدّ عمقًا أو المتعددة الطبقات؛ (3) لأنها تستهدف الأنفاق الهجومية على وجه الخصوص من دون أن تتمكن من الوصول إلى الأنفاق الداخلية إلا خلال عمليات التوغّل البرّي العميقة؛ (4) طبيعة التربة الرملية في قطاع غزّة تشتت أصوات الحفر وتعيق عمل أجهزة الاستشعار، عكس التربة الصخرية في شمال فلسطين (الحدود مع لبنان) التي تبدو المهمة فيها أسهل؛ (5) الكشف عن الأنفاق يتطلب معرفة مداخلها أو التنقيب عنها باستخدام التقنيات المذكورة سابقًا أو الأجهزة الصوتية، إلا أنّ الكشف عن مدخل النفق لا يضمن معرفة مساره الدقيق الذي قد يكون متعرجًا أو متفرعًا إلى أكثر من نفق، وبمداخل ومخارج متعددة؛ (6) تتطلب تقنيات المسح المذكورة جنودًا على الأرض قادرين على تشغيل أجهزة كبيرة (وغير عملية بالضرورة) في المناطق المكشوفة، ما يجعلهم عرضةً للاستهداف عن طريق عمليات التسلل أو القناصين أو القذائف المدفعية أو الكمائن المفخخة.

وفي حال نجح الجيش الإسرائيلي في اكتشاف الأنفاق وتحديدها، أو حتى من دون أن يعرف مكانها، فإنه يسعى من خلال استخدام تقنيات مختلفة إلى تدميرها على نحوٍ غير قابل للإصلاح، أو تعطيل فاعليتها وقت الحرب على الأقل.

ثالثًا: تقنيات تدمير الأنفاق وتعطيلها

تعتمد الجيوش الحديثة عادةً على الضربات الجوية العقابية لتدمير الأنفاق، التي إن لم تنجح في تدمير الأنفاق العميقة، فإنها تدمّر منافذ الأنفاق المؤدية إلى السطح أو تغلقها على الأقل، ومن ثم، تلغي فاعليتها. لكنّ ذلك لا ينجح تكتيكيًا بالضرورة، خاصةً في حال نقص المعلومات الاستخبارية عن مواقع الأنفاق، واستهداف مناطق كثيفة بالسكان والعمران، مثلما هو الحال في غزّة، حيث أدّت الغارات الإسرائيلية إلى دمارٍ هائل من دون أن تلحق أضرارًا جسيمة بالبنية التحتية للمقاومة، إذ إن الأنفاق الدفاعية ما زالت تؤدي دورًا حاسمًا في المعركة، وكذلك الأنفاق الصاروخية، رغم ادّعاء الجيش الإسرائيلي أنّه استهدف أكثر من 15 ألف هدفًا عسكريًا

---

17 رفاييل إس كوهن [وآخرون]، **من عملية الرصاص المصبوب إلى عملية الجرف الصامد: دروس من حروب إسرائيل في غزة** (سانتا مونيكا: مؤسسة RAND، 2017)، ص 100؛ Ian Slesinger, "A Cartography of the Unknowable: Technology, Territory and Subterranean Agencies in Israel's Management of the Gaza Tunnels," *Geopolitics*, vol. 25, no. 1 (2020), p. 33; Adam Goldman, Helene Cooper & Justin Scheck, "Gaza's Tunnels Loom Large for Israel's Ground Forces," *The New York Times*, 28/10/2023, accessed on 31/10/2023, at: https://tinyurl.com/yek5scf7

بعد مرور ستة أسابيع على بدء الحرب[18]، الأمر الذي يؤكد، كما في جولات الحرب السابقة (2008-2021)، أنّ سلاح الجو لا يقدر بمفرده على تحقيق المهمة المنشودة إسرائيليًا.

استخدمت إسرائيل خلال حروبها الشاملة على قطاع غزّة منذ حرب 2008 - 2009 تقنياتٍ مختلفة لتدمير أنفاق المقاومة الفلسطينية أو تعطيلها، وهي تقنيات تستوردها بالكامل من الولايات المتحدة الأميركية ولا قدرة لها على إنتاجها، ويمكن تصنيفها تقنياتٍ جويّةً وأخرى أرضيّة. تنطوي التقنية الجوية على استهداف المواقع التي يشتبه وقوع أنفاق فيها بقنابل ثقيلة، أبرزها القنابل الخارقة للتحصينات Bunker Busters والقنابل الحرارية/ الفراغية Thermobaric Bombs. أمّا التقنيات الأرضيّة، فتشمل تدمير النفق باستخدام التنقيب الحركيKinetic Drilling، وإغراقه بمتفجرات "إمولسا" Emulsa السائلة أو المياه، أو تعطيله باستخدام القنابل الإسفنجية Sponge Bombs.

تنفذ القنابل الخارقة للتحصينات عميقًا في الأرض ولها قدرة تفجيرية عالية، قادرة على اختراق أشد التحصينات الدفاعية، سواء المصنوعة من الخرسانة المخلوطة بالمعدن أو المصنوعة من المعدن الخالص، التي تتوقع إسرائيل وجودها في بنية الأنفاق. ولهذه القنابل نوعان: نوع ذو رأس متفجر واحد وصمام لتأخير الانفجار، بحيث لا تنفجر القنبلة جراء الاصطدام بسبب الفتيل، ويسمح لها وزنها بالنفاذ في العمق ومن ثم تنفجر. أما النوع الثاني فيحمل قنبلتين: الأولى صغيرة هدفها إحداث حفرة، لتُمكّن القنبلة الرئيسة من النفاذ وإحداث أكبر قدرٍ ممكن من التدمير[19]. ومن هذه القنابل التي تستخدمها إسرائيل، القنبلة GBU-39 الموجهة الصغيرة القطر، التي تزن 129 كيلوغرامًا والقادرة على اختراق متر من الخرسانة، والقنبلة GBU-28، التي تزن 2300 كيلوغرام والقادرة على اختراق ما يصل إلى 30 مترًا من التحصينات، والقنبلة MK-84 غير الموجهة، القادرة على اختراق 3 أمتار من الخرسانة و11 مترًا في عمق الأرض، والتي استخدمتها الولايات المتحدة أوّل مرة خلال حرب فيتنام ضد الأنفاق، واستخدمتها إسرائيل أيضًا، وبيّنت خلال حربيَ عامي 2014 و2021، قدرتها على القتل العشوائي للمدنيين أكثر من قدرتها على تدمير الأنفاق[20].

أمّا القنابل الحرارية/ الفراغية، فتملك قوة انفجار دائرية يبلغ نصف قطرها حوالى 300 متر، وهي تتكون من ذخيرة من الوقود الصلب وشحنتين متفجرتين وتعتمد على الأكسجين الموجود في محيط الانفجار، عكس المتفجرات التقليدية التي تتكوّن من خليط مؤكسد من الوقود. عند وصولها إلى هدفها، تفتح الشحنة المتفجرة الأولى الحاوية وينتشر خليط الوقود على شكل سحابة تخترق أي فتحات أو دفاعات غير محكمة الإغلاق، ثم تنفجر الشحنة الثانية في السحابة، ما يولّد كرة نارية وموجة انفجارية ضخمتين تخلقان ضغطًا سلبيًا يفرّغ الأكسجين في موقع الانفجار، ما يزيد قدرة القنبلة الحرارية على خلخلة أساسات المبنى أو النفق المستهدف وانهياره، مقارنةً بالقنابل التقليدية التي تدمّر الهدف من الجهة المقابلة للقنبلة وليس من كل الجهات. ولأن المحيط المستهدف يفرغ من الأكسجين، وبسبب ارتفاع درجة الحرارة المتولدة عن الانفجار، تؤدي هذه القنبلة إلى مقتل من يوجد داخل النفق أو محيط الانفجار اختناقًا و/ أو احتراقًا. مع ذلك، فإنّ اعتمادها

---

18 تجدر الإشارة إلى أنّ هذا الرقم يُعدُّ نكتةً بمعايير التحليل العسكري؛ فأي محلل يقبل أن غزّة فيها هذا الرقم المهول من الأهداف، إما أنه لا يود تصديق أنّ سلاح الجو الإسرائيلي فقد مهنيته وأخلاقيته تمامًا وبات يضرب على نحو أعمى منازل المدنيين في سياق خطة إبادة، وإما أنه يتصور أن لدى حماس قدرات تشغيلية قتالية بهذا الحجم. إسرائيل ذاتها ليس فيها هذا الرقم من الأهداف العسكرية التي لها جدوى استهدافية. مجرد وضع سلّة أهداف بهذا الحجم أمام سلاح الجو في منطقة صغيرة يستغرق الطيران فوقها أقل من عشر دقائق هو عبث تخطيطي محض وتحويل للتكنولوجيا بعيدًا عن معناها وغرضها المعلن. وفي حالة احتكار السلاح الجوّي وهيمنة الطرف الأكبر على الجو، يصبح استهداف مثل هذا الحجم الضخم من الأهداف غطاءً لإبادة جماعية لا مجال للنظر إليها بمعايير الفاعلية العسكرية.

19 Urooba Jamal & Alex Gatopoulos, "'Israel Doesn't Care about Collateral Damage': Bunker Busters Used in Gaza," *Aljazeera*, 9/10/2023, accessed on 6/11/2023, at: https://tinyurl.com/yeuawxns

20 ينظر مثلًا:
"Fuelling Conflict: Foreign Arms Supplies to Israel/Gaza," *Amnesty International* (February 2009), accessed on 27/11/2023, at: https://tinyurl.com/y5abz45y; Mohammed Omer, "Gaza Outraged at Israel's Use of GBU-28 Missile," *Middle East Eye*, 12/2/2015, accessed on 27/11/2023, at: https://tinyurl.com/bddmdk6v; "US Must Monitor Use of US Weapons in Gaza," *Amnesty International*, accessed on 27/11/2023, at: https://tinyurl.com/5auskxsh

على الأكسجين الموجود في محيط وقوعها، يجعلها غير مناسبة للاستخدام تحت الماء وعلى الارتفاعات العالية وفي الأحوال الجوية السيئة، التي تنخفض فيها نسبة الأكسجين اللازمة للتفاعل الحراري[21].

تنطوي تقنية التنقيب الحركي، على إسقاط ذخائر الهجوم المباشر المشترك JDAM، ذات صمامات التفجير المؤجلة، على فترات منتظمة على طول النفق لتدميره كليًا، إلّا أنّ التجربة بينت صعوبة ضبط الذخائر للانفجار على العمق الصحيح، ويعيق الحطام الناجم عمل تقنيات كشف الأنفاق وتحديدها. وفي السياق ذاته، تُستخدم متفجرات إمولسا ذات الطابع الهلامي، إلّا أنّ تدمير النفق المتوسط يتطلّب إغراقه 9 - 11 طنًا من هذه المادة وتأمينه فترة طويلة[22]، مثلما هو الأمر في إغراق الأنفاق بالإسمنت أو المياه، إضافةً إلى عدم فاعلية المياه في تدمير الأنفاق الخرسانية المتطوّرة.

وعلى خلاف التقنيات السابقة، لا تدمّر القنابل الإسفنجية الأنفاق، بل تحاول تحييد خطرها عن الجنود المتوغلين بريًا. وهي قنابل غير انفجارية تحتوي مواد كيميائية بينها فاصل يزول بمجرد تفعيل القنبلة، فتندمج المواد الكيميائية مشكّلةً مادة صلبة إسفنجية القوام تسد فتحات الأنفاق على نحو يصعب إزالتها. وحتى تكون هذه التقنية فعّالة، تحتاج إلى إيجاد كافة عيون النفق، وهي تبدو مهمّة شبه مستحيلة في حالة الأنفاق الدفاعية المتعددة المنافذ، داخل المباني وخارجها.

إضافةً إلى تقنيات تدمير الأنفاق أو تعطيلها، يستخدم الجيش الإسرائيلي وسائل أخرى موجّهة نحو الأفراد داخل الأنفاق؛ فالبروتوكول العسكري الإسرائيلي يحظر بصورة عامة على القوات البرية النظامية دخول الأنفاق تجنبًا لاحتمالات القتل أو الأسر. ومن هذه التقنيات: الكلاب البوليسية، والروبوتات، وسحب الأكسجين، واستخدام أسلحة كيميائية مثل غاز الأعصاب الذي يشلّ الأفراد فترة زمنية، إضافةً إلى الحصار الطويل واستمرارية الحرب، اللذَين تعتقد إسرائيل أنّهما قد يجبران قادة حماس ومقاتليها على الظهور إلى السطح، في حال نفدت منهم المؤونة والوقود اللازم لتشغيل المولدات التي توفّر الإضاءة والتهوئة تحت الأرض.

ختامًا: حدود التقنيات الإسرائيلية

يمثل الكشف عن الأنفاق عقبةً أولى أمام الاستراتيجية الإسرائيلية تجاه أنفاق المقاومة الفلسطينية في غزّة، ولا تبدو عملية تدميرها، أيضًا، أو تعطيلها أسهل. فالقنابل الخارقة للتحصينات والقنابل الحرارية، إن كانت ذات فاعلية أكبر من بين التقنيات المستخدمة في تدمير الأنفاق، فإنّ هذه الفاعلية تقلّ في جغرافيا غزّة، حيث تقع الأنفاق المتعددة الطبقات والمتباينة الأعماق في منطقة ذات كثافة حضرية عالية ومساحة صغيرة لا تتعدى 365 كيلومترًا مربعًا، ما يجعل قصف المباني عائقًا أمام جهود كشف الأنفاق أو تدميرها، ويحوّل أكوام الركام ساترًا إضافيًا في رزمة تحصينات الأنفاق. في المقابل، توفّر الأنفاق العملياتية المترابطة تحت المناطق الحضرية قدرةً لقوى المقاومة، على التنقّل وتنفيذ هجمات دفاعية ضدّ الآليات العسكرية والقوّات المتوغلة، باستخدام بنادق القنص والقنابل اليدوية والعبوات المتفجرة والقذائف المضادّة للدروع.

وتقلُّ قدرة هذه القنابل على تدمير الأنفاق، بسبب هندسة الأنفاق ذاتها، خاصةً الأنفاق اللوجيستية (الضبط والسيطرة والإمداد الداخلي والتنقّل)، فهي تحفر على مستويات عميقة لتجنّب الكشف والقصف، ولأنها تعتمد في معظم أجزائها، باستثناء الغرف المتفرعة، نمط البناء الضيّق بمتوسط عرض يبلغ مترًا ومتوسط ارتفاع يبلغ مترين، من خلال صفّ الجوانب والأقواس الإسمنتية الجاهزة مسبقًا باستخدام القوالب الخرسانية،

21 ينظر:

Anna E. Wildegger-Gaissmaier, "Aspects of Thermobaric Weaponry," *Military Technology*, vol. 28, no. 6 (2004), pp. 125 - 130.

22 كوهن [وآخرون]، ص 101.

الأمر الذي يجعلها أشدّ تماسكًا ويصعّب إمكانية اقتحامها والقتال فيها من جانب القوّات المهاجمة. ونظرًا إلى عدم تماثل الأنفاق ولا إمكانية القياس، لاختلافها من حيث الحجم والعمق والمواد المستخدمة في البناء ووجودها في مناطق حضرية أو مكشوفة، تبدو تقنيات التنقيب الحركي والإغراق بمتفجرات إمولسا أو المياه غير عملية، كون كل نفق يتطلّب معاملةً خاصة، في حال نجحت إسرائيل في اكتشافه ومن ثم تحديده، فضلاً عن العيوب المتعلقة بكل تقنية من هذه التقنيات.

وتقلُّ فاعلية التقنيات الإسرائيلية في كشف الأنفاق أو تدميرها؛ بسبب التطوّر العسكري والعملياتي المستمر لقوى المقاومة، التي لم تتعلم من تجارب الحروب السابقة فقط، بل استفادت من التكنولوجيات المستخدمة في الأنفاق المدنية (شبكات الصرف الصحي وأنفاق المناجم والمواصلات) في البلدان الأخرى، وكذلك من المعلومات الاستخبارية المفتوحة المصدر Open Source Intelligence لجيش الاحتلال الإسرائيلي[23]، في تطوير تكتيكاتها الهجومية ووسائلها الدفاعية. فقد باتت شبكة الأنفاق طويلة ومعقّدة، ونُظّمت على نحو أخذ في الاعتبار مخاطر هذه التقنيات، ومنها تصميم حفرة في بداية النفق لمنع تسرّب المتفجرات السائلة أو المياه إلى مساره، وتصميم فتحات تهوئة داخل النفق تمكّن من التخلص من الغازات السامة، فضلاً عن بناء غرف آمنة بجانب مسار النفق لاحتماء المقاومين، وفصل أجزاء النفق الواحد بعددٍ من الأبواب الحديدية التي تؤدي دورًا مهمًا في منع تسرّب الغاز، وكسر الموجات الانفجارية، وإعاقة قوّات الاحتلال في حال المطاردة أو استخدام الروبوتات والكلاب البوليسية[24]. أضف إلى ذلك أنّ الأنفاق باتت تحتوي على مقوّمات الحياة الأساسية من مؤونة ومياه ومولدات طاقة ووسائل تهوئة، ما يعين المقاومين على تحمّل إطالة أمد الحرب وحالة الحصار الناجمة عنها.

لقد أصبحت الأنفاق هدفًا عسكريًا رئيسًا للحروب الإسرائيلية على قطاع غزّة منذ حرب عام 2014، التي أوضح خلالها رئيس الوزراء الإسرائيلي بنيامين نتنياهو أنّ هدف العملية البرية هو تدمير الأنفاق[25]، مؤكدًا الهدف ذاته في حرب عام 2021، إلّا أن الأنفاق ما زالت عصيّةً على الكشف والتدمير الكليين، رغم شنّ إسرائيل سبع عمليات عسكرية خلال التسع سنوات الأخيرة[26]، الأمر الذي يثير شكوكًا حول قدرتها على تدمير البنية التحتية للمقاومة، فالطبيعة الخفيّة للأنفاق تجعل المخطط العسكري غير قادر على تحديد المساحة الأساسية التي يصدر منها التهديد، أو تعيين الهدف المقصود أو الإطار الزمني لتنفيذه، ما يخلّف فجوةً معرفية تجعل تدمير الأنفاق هدفًا غير معقول، إلا بعد التمكّن من القضاء على أي تهديد يخرج من الأرض أو تحتها.

تعتمد إسرائيل استراتيجيًا على القصف الجوي باستخدام القنابل الحرارية والخارقة للتحصينات بالدرجة الأولى، لتدمير أكبر قدرٍ ممكن من الأنفاق، إلّا أنّ هذه الضربات لا تساهم إلا في تدمير الأنفاق المنخفضة العمق، وسدِّ عيون بعض الأنفاق الأخرى سواء في المناطق المكشوفة أو داخل المباني، من دون أن يساعد ذلك على تحديد خريطة أنفاق المقاومة، بل قد يعطل عمل تقنيات كشفها أو تدميرها؛ بسبب كُتل الركام المترامية التي تمثّل تحصينًا إضافيًا للأنفاق وتعيق إمكانية البحث عنها، فضلاً عن تكلفتها العالية في ميزان الاقتصاد

---

23 ينظر مثلًا:
Netanel Flamer, "'The Enemy Teaches Us How to Operate': Palestinian Hamas Use of Open Source Intelligence (OSINT) in its Intelligence Warfare against Israel (1987-2012)," *Intelligence and National Security* (2023), pp. 1 - 18.

24 رامي أحمد، "أنفاق المقاومة الفلسطينية وتأثيرها على الاحتلال الإسرائيلي"، **دراسات سياسية**، المعهد المصري للدراسات، 2020/2/25، ص 30 - 31، شوهد في 2023/11/1، في: https://tinyurl.com/2yk3yzyp

25 "Netanyahu: Gaza op Will Expand until Quiet Guaranteed," *The Times of Israel*, 21/7/2014, accessed on 31/10/2023, at: https://tinyurl.com/28snkjwd

26 هي الجرف الصامد (8 تموز/ يوليو - 26 آب/ أغسطس 2014)، وحمم البدر (3-6 أيار/ مايو 2019)، وصيحة الفجر (12-14 تشرين الثاني/ نوفمبر 2019)، وحارس الأسوار (10-21 أيار/ مايو 2021)، وبزوغ الفجر (5-7 آب/ أغسطس 2022)، والسهم الواقي (9-13 أيار/ مايو 2023)، والسيوف الحديدية (7 تشرين الأول/ أكتوبر 2023 – الآن). للاطلاع على العمليات العسكرية الإسرائيلية على قطاع غزّة، ينظر: مجد أبو عامر ووديع العرابيد، "الحرب الإسرائيليّة على حركة الجهاد الإسلامي في فلسطين: خلفيات معركة 'وحدة الساحات' وآثارها الاستراتيجيّة"، **ورقة استراتيجيّة**، رقم 6، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، 2022/9/20، ص 1 - 8، شوهد في 2023/11/27، في: https://bit.ly/3OtcL66

العسكري من جهة، والرأي العام الإسرائيلي من جهةٍ أخرى، لاحتجاز عدد كبير من الأسرى الإسرائيليين داخل الأنفاق؛ فقد قُتل حوالى 60 منهم إثر القصف الإسرائيلي حتى يوم 4 تشرين الثاني/ نوفمبر 2023 بحسب كتائب القسام. ومن دون سيطرة برّية كاملة على قطاع غزّة بجنوبه وشماله، لن تتمكن إسرائيل من إزالة فتيل هذا التهديد الاستراتيجي؛ فكل تقنيات الكشف عن الأنفاق وتحديدها تتطلب وجود قوّات بشرية على الأرض فتراتٍ طويلة، ما ينذر بحربٍ طويلة قادمة، إذا فشلت الجهود الدولية في التوصّل إلى اتفاق وقف إطلاق نار دائم، ليس فوق الأرض فقط، بل تحتها أيضًا.

المراجع

العربية

أبو عامر، مجد ووديع العرابيد. "الحرب الإسرائيليّة على حركة الجهاد الإسلامي في فلسطين: خلفيات معركة 'وحدة الساحات' وآثارها الاستراتيجيّة". **ورقة استراتيجية**، رقم 6، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات. 2022/9/20. في: https://bit.ly/3OtcL66

أبو عامر، مجد. "الإبادة فعل سياسيّ... عن غزّة وحروبها". **فسحة - ثقافيّة فلسطينيّة**. 2023/10/24. في: https://tinyurl.com/ztjdsbns

أحمد، رامي. "أنفاق المقاومة الفلسطينية وتأثيرها على الاحتلال الإسرائيلي". **دراسات سياسية**، المعهد المصري للدراسات. 2020/2/25. في: https://tinyurl.com/2yk3yzyp

حسين، أحمد قاسم. "القبة الحديدية في مواجهة صواريخ المقاومة الفلسطينية: القدرة والمحدودية". **ورقة استراتيجية**، رقم 10، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات. 2023/11/30. في: https://tinyurl.com/mry3ap33

كوهن، رفاييل إس [وآخرون]. **من عملية الرصاص المصبوب إلى عملية الجرف الصامد: دروس من حروب إسرائيل في غزة**. سانتا مونيكا: مؤسسة RAND، 2017.

"مشروع العائق الأرضي على حدود غزة: تكاليف بالمليارات وشكوك في نتائجه". **الميدان**. العدد 4 (كانون الأول/ ديسمبر 2017).

الأجنبية

Anat Kurz & Shlomo Brom (eds.). *The Lessons of Operation Protective Edge*. Tel Aviv: Institute for National Security Studies, 2014.

Dostri, Omer. "The Buildup of Forces for IDF Underground Warfare." The Jerusalem Institute for Strategy and Security. 15/1/2019. at: https://tinyurl.com/53v8xw5h

"Fuelling Conflict: Foreign Arms Supplies to Israel/Gaza." *Amnesty International* (February 2009). at: https://tinyurl.com/y5abz45y

Hecht, Eado. "The Tunnels in Gaza." Testimony before the UN Commission of Inquiry on the 2014 Gaza Conflict (February 2015). at: https://tinyurl.com/5dye8xjk

Marcus, Raphael D. "Learning 'under Fire': Israel's Improvised Military Adaptation to Hamas Tunnel Warfare." *Journal of Strategic Studies*. vol. 42, no. 3 - 4 (2019).

Netanel, Flamer. "'The Enemy Teaches Us How to Operate': Palestinian Hamas Use of Open Source Intelligence (OSINT) in its Intelligence Warfare against Israel (1987-2012)." *Intelligence and National Security* (2023).

Slesinger, Ian. "A Cartography of the Unknowable: Technology, Territory and Subterranean Agencies in Israel's Management of the Gaza Tunnels." *Geopolitics*. vol. 25, no. 1 (2020).

Wildegger-Gaissmaier, Anna E. "Aspects of Thermobaric Weaponry." *Military Technology*. vol. 28, no. 6 (2004).